数字经济能否促进黄河流域旅游经济韧性提升？

生延超[1]， 谭左思[1]， 李 倩[1]， 许玲玲[2]

（1. 湖南工商大学公共管理与人文地理学院，湖南 长沙 410205； 2. 郑州财经学院会计学院，河南 郑州 450000）

摘 要： 数字经济赋能旅游业智慧化转型，产业整体危机抵抗和创新转型能力得以提升，为黄河流域生态保护和高质量发展提供了新契机。在系统阐述数字经济影响旅游经济韧性的理论基础后，基于黄河流域81个地级市2008—2020年面板数据，运用固定效应模型、双重差分模型检验了数字经济对黄河流域旅游经济韧性的影响及其作用机制。结果表明：（1）数字经济发展可以直接促进旅游经济韧性提升，以“大数据综合试验区”的设立作为准自然实验等一系列稳健性和内生性检验后结论依旧成立。（2）数字经济通过促进要素流动、提高创新水平，间接提升了黄河流域旅游经济韧性。（3）异质性分析表明，黄河流域数字经济对旅游经济韧性的作用受地理区位和旅游业发展程度的影响，其效应呈现为“中游>上游>下游”的状态；数字经济在旅游发展程度高的地区促进效果更好。研究结果为黄河流域深度推进“数字+旅游”的发展策略，加强旅游产业防范风险和应对外部冲击提供了政策依据。

关 键 词： 数字经济； 旅游经济韧性； 要素流动； 创新能力； 黄河流域

文章编号： 1000-6060(2023)10-1704-10(1704~1713)

旅游业作为助力可持续发展的绿色产业，能够化解黄河流域经济增长和生态保护难两全的困境，实现流域内高质量发展。现阶段，由于缺乏旅游资源的系统性开发，黄河流域旅游产业呈碎片化、无序化发展，对外部风险的抵抗能力较弱，亟需提升内部防范和应对冲击的能力，以适应不断变化的外部环境和旅游主体需求。韧性是系统遭受冲击后恢复的能力[1]，“二十大”报告中指出要着力加强产业链供应链韧性建设后，“韧性”这一话题成为经济学研究的重要领域。旅游经济韧性指旅游产业应对风险、恢复调整和重组升级的能力[2]，学者们已从理论内涵[3]、测量方式[4]、影响因素[5-6]等方面展开了相关研究。在众多影响因素中，数字经济作为新的经济形态对旅游要素效率提升、产业结构优化都起到了重要作用。那么，旅游经济韧性作为维持系统稳定发展的关键，数字经济能否提升旅游经济韧性呢？其作用机制是什么？如何用好数字经济利刃打造强韧性的现代化旅游体系从而实现黄河流域高质量发展？目前仅有部分学者探讨了IT技术对旅游供应链韧性的作用，但是鲜有文献从数字经济视角研究其对旅游经济韧性的影响。鉴于此，本文以生态环境较为脆弱的黄河流域为研究区域，考察数字经济对旅游经济韧性的直接影响，再从要素流动、创新能力2个维度构建数字经济间接影响黄河流域旅游经济韧性的作用框架，以期为推动黄河流域数字化转型、提高区域旅游经济韧性提供理论基础和政策建议。

1 研究区概况

黄河是我国第二大河，横跨青藏高原、蒙古高原、黄土高原和华北平原4个地貌单元，自西向东流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东9个省区，流域面积达$79.2\times10^4\ km^2$，拥有丰富的自然风光和文化遗产。《黄河流域生态保护和

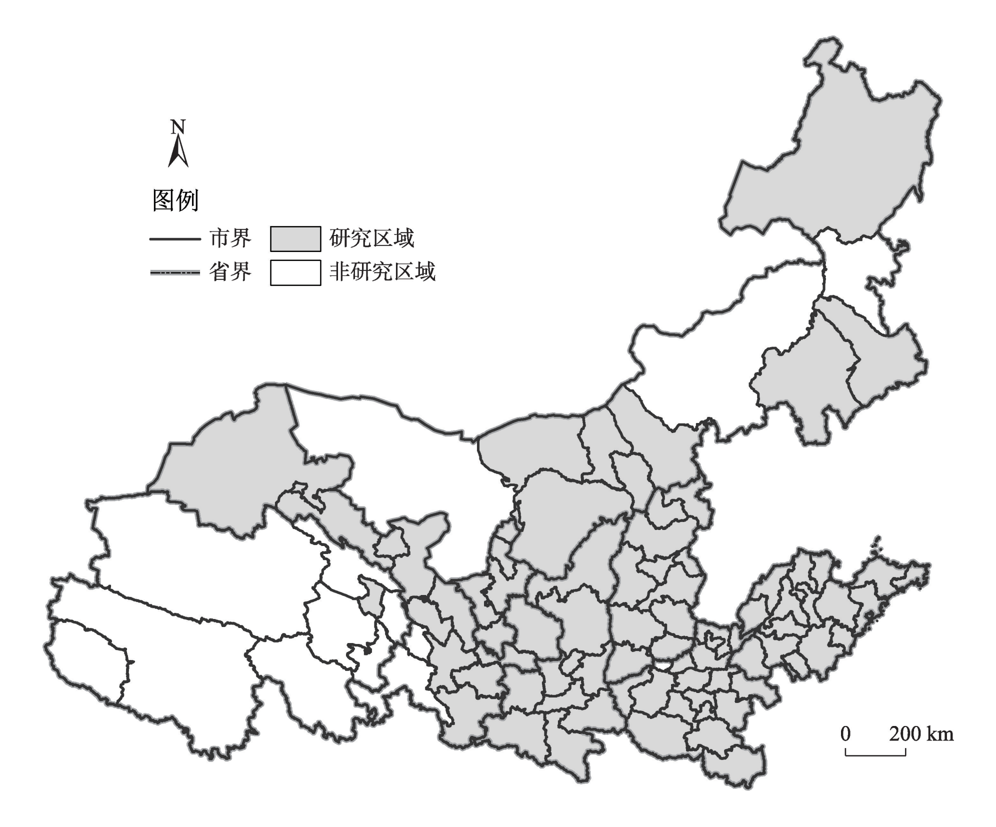
收稿日期： 2023-03-02； **修订日期：** 2023-04-04

基金项目： 国家社会科学基金项目(20FJYB048)；湖南省社会科学基金项目(22YBA162)资助

作者简介： 生延超(1978-)，男，教授，经济学博士，主要从事区域经济与旅游经济等方面的研究. E-mail: 22714407@qq.com

通讯作者： 谭左思(2001-)，女，硕士研究生，主要从事区域经济与旅游经济等方面的研究. E-mail: 2865701125@qq.com

高质量发展规划纲要》中指出保护传承黄河文化需推动文化和旅游融合发展,将文化旅游产业打造成支柱产业。而旅游经济系统自身的脆弱性造成了黄河流域文旅高质量发展的短板,因此对旅游经济韧性的研究能够在一定程度上破除外部冲击对旅游经济带发展带来的局限性。在样本选择方面,由于四川省已被划分为长江经济带,故选择黄河流域其余8省份的81个地级市为研究对象(图1)。



注:该图基于自然资源部标准地图服务网站下载的审图号为GS(2020)4630号的标准地图制作,底图边界无修改。

图1 研究区概况

Fig. 1 Overview of the study area

2 数据与方法

2.1 理论基础与研究假设

数字经济催生的新生产力和新供给模式成为驱动产业发展的双动力,为当前黄河流域内旅游产业存在的供需不匹配、转型升级缓慢等问题[7]提供了解决方向,推动了黄河流域旅游经济韧性构建,数字经济作用旅游经济韧性的理论框架如图2所示,具体分为以下2个方面:

2.1.1 数字经济对旅游经济韧性影响的直接效应

在旅游经济体系遭受外部冲击时,数字经济能够通过如下路径增强旅游经济韧性。首先,数字经济有助于推动数字化旅游产业聚集,分散冲击的负面影响。万物互联互通重塑了产业网络价值连接,旅游产业转向多产业融合发展,拓宽了产业横向边

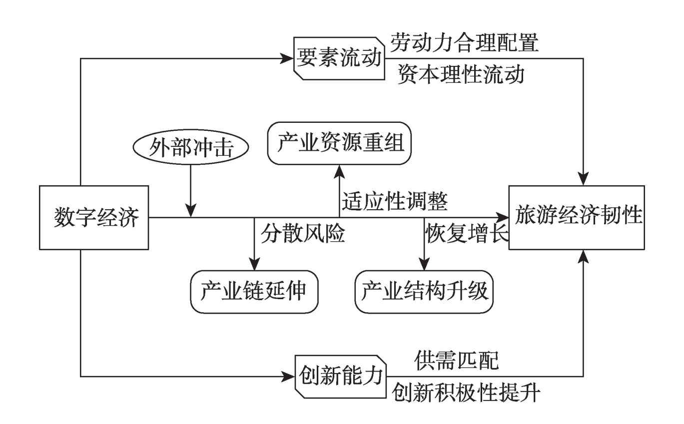


图2 数字经济影响旅游经济韧性的作用机理

Fig. 2 Mechanism of digital economy affecting tourism economy resilience

界。根据梅特卡夫定律,数字经济的网络价值随着联网用户增多呈指数型上涨[8],显著提高了信息流动的通畅性和广泛性,信息搜寻成本大幅降低,从

而在供需两端形成规模经济和范围经济[9]，激发多样化的需求和服务，纵向延伸旅游产业链。“链式”结构的纵横拓展呈现出更具多样化的产业特征，从而钝化不确定风险和降低沉没成本，使得旅游经济系统表现出更强的抵抗能力。其次，数字经济能推动产业资源重组，增强旅游经济体的恢复能力。数字经济通过技术交叉融合作用于旅游生产消费的各个阶段，有利于搭建资源信息网络连接行业内分散封闭的要素资源，助推旅游产业内部资源的重新整合，提高资源配置效率。特别是在遭受不确定冲击后，产业平衡被打破，放大了旅游系统存在的短板与不足，原有的产业资源组合不足以驱动旅游经济体系回到冲击前的发展轨迹。而数字经济能够快速调节和重组要素，提升了产业从危机中的恢复能力以及依据外部环境变化的自我调节能力，使得旅游产业在冲击后迅速走出低迷。最后，数字经济通过数字技术助推旅游产业结构升级，实现产业增长路径的转换。大数据将旅游者在旅游消费中的无形体验可视化，旅游企业能够通过统计分析用户需求数据调整旅游产品生产，使旅游市场产品更好满足消费者的猎奇心态，旅游发展价值向“用户导向型”的转变，从根本上转变了旅游商业运营逻辑[10]，提升了产业生产和运营效率。此外，人工智能、5G技术推动旅游产业数字化、智能化转型，在线旅游、数字文旅等新型旅游形态不断释放旅游新活力。数字经济通过提高旅游业效率和催生新业态促进产业结构升级，在产业运行恢复稳定后跃入新的发展阶段。

基于此，本文提出假说1：数字经济发展能够促进旅游经济韧性的提升。

2.1.2 数字经济对旅游经济韧性影响的传导机制

根据柯布-道格拉斯生产函数，劳动力和资本是重要投入要素，而要素的自由流动不但能提高流入地区的劳动生产率，还能增加要素流出地区的要素收益率[11]。数字资源纳入生产要素体系助推了要素市场化和要素自由流动，尤其是在数据信息高度公开和快速传播的背景下，城市之间的行政和贸易壁垒被打破，能够减小要素市场摩擦造成的流动成本，加速了生产要素的区际流通速度，使得要素配置趋向合理化。具体而言，在劳动力市场缓解了过去存在的信息不对称问题，助推高质量人力资本和旅游业的深度融合，进而提升旅游行业的风险意识和前瞻思维；在资本市场，以数字技术孵化区域间线上经贸合作平台，能够优化资本市场的投资决策和服务模式，加强外部市场对资本的监管，使得投资决策趋向理性化，有效抑制非效率投资，显著提高资本的流动范围和效率。劳动和资本两大要素的快速流动，使得旅游产业资源配置趋向完善，能在应对冲击的不同阶段匹配最优要素组合，从而增强旅游经济韧性。

基于此，可得假说2：数字经济通过要素流动促进旅游经济韧性的提升。

数字经济是技术密集的新经济形态，在提高创新水平、激发创新活力方面发挥着重要作用。对供给端而言，创新活动前期需要大量的要素投入，其高成本、高风险的特性降低了企业的创新积极性，只有极少数规模较大的旅游企业会进行自主研发。而互联网降低了创新资源搜寻和使用成本，创新活动的门槛大幅降低，激发了企业创新活力，旅游行业整体创新效率和服务水平得以提升[12]。从需求端来看，数字经济促使旅游产业从依靠感性经验到根据客观数据进行科学决策[13]，消费者真实需求成为旅游产品创新的根本依据[14]，通过大数据平台打通了生产端和消费端之间的壁垒[15]，企业可以通过搜集消费者的浏览、消费痕迹，精准分析旅游者的消费需求，降低了创新风险，同样提升了企业的创新积极性[16]。从供需匹配的角度来看，数字经济有效衔接了创新主体和创新环节，催生新业态、新结构、新产品，更加多样化的产业结构其Jacobs外部性更强，具有更强的风险抵御能力[17]，在旅游产业遭受冲击后更能够即时调整，激发旅游产业新动力，获得长久而稳定的旅游经济韧性。

基于此，可得假说3：数字经济通过创新能力促进旅游经济韧性的提升。

2.2 数据来源与处理

2008—2020年黄河流域81个地级市数据来源于各年《中国城市统计年鉴》《中国城乡建设统计年鉴》、部分省份和城市《统计年鉴》、EPS数据库、部分城市《国民经济和社会发展统计公报》，个别年份和地区的缺失数据采用线性插值法进行补充；A级景区数据基于中国各省市文化和旅游厅所公布的景区名录手动整理。为在一定程度上缓解极端异常值对估计结果存在的潜在影响，本文对核心变量进行1%的缩尾处理，主要变量的描述性统计结果见表1。

表1 变量描述性统计

Tab. 1 Descriptive statistics of variables

变量类别	变量名称	变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	旅游经济韧性	Res	1053	0.1044	0.0687	0.0286	0.4022
解释变量	数字经济	Dec	1053	0.0606	0.0569	0.0050	0.3465
控制变量	经济密度	Eco	1053	0.1824	0.2101	0.0013	1.6121
	金融发展水平	Fin	1053	0.9304	0.6989	0.1028	8.2914
	市场规模	Mar	1053	0.3478	0.1098	0.0172	0.8260
	政府支持	Gov	1053	0.2033	0.1346	0.0183	1.0268
	人口规模	Peo	1053	0.0414	0.0281	0.0019	0.1296
机制变量	要素流动	Fac	1053	0.1884	0.1289	0.0226	0.9645
	创新能力	Ski	1053	0.5972	1.2010	0.0000	9.4974

2.3 变量解释

2.3.1 被解释变量：旅游经济韧性（Res） 本文在总结已有研究的基础上，从抵抗力、恢复力和更新力3个维度选取16个具体指标构建旅游经济韧性的评价体系（表2），并采用熵值法进行赋权。其中，A级景区指数通过将地区5A和4A级景区数据归一化处理后，分别赋值5、2.5分后求和计算得到[18]；由于地级市尚未公布旅游从业人数和旅游固定资产数据，故参考李志龙等[19]研究，通过第三产业从业人数和固定资产投资分别乘以旅游收入占地级市第三产业增加值和GDP的比重计算。

2.3.2 解释变量：数字经济（Dec） 本文参考赵涛等[20]、黄群慧等[21]学者的观点，基于数字经济的基本内涵和数据的可获取性，选取移动电话用户数、互联网普及率、数字产出、数字产业从业人员4个层面数据，利用熵值法对4个指标进行处理得到黄河流域2008—2020年81个地级市的数字经济发展水平（表3）。

表2 旅游经济韧性评价指标体系

Tab. 2 Index system of the resilience of tourism economy

评价目标	一级指标	二级指标	指标计算	属性	权重
旅游经济韧性	抵抗力	旅游资源禀赋	A级景区指数	+	0.0871
		旅游经济规模	旅游收入占GDP比重	+	0.0518
			旅游总人次	+	0.0763
			游客人均旅游花费	+	0.0323
		地方经济基础	人均GDP	+	0.0387
			第三产业增加值占GDP比重	+	0.0136
	恢复力	旅游经济投入	旅游固定资产	+	0.1098
		旅游接待	旅游从业人数	+	0.0952
		旅游基础设施	每万人拥有公厕数	+	0.1072
			人均拥有道路面积	+	0.0424
		生态环境	建成区绿地覆盖率	+	0.0044
			生活垃圾无害化处理率	+	0.0051
			污水处理厂集中处理率	+	0.0046
	更新力	旅游专业院校情况	普通高等学校数	+	0.1515
			财政一般预算内支出中教育支出	+	0.1355
		旅游专业人才情况	高等学校在校生人数	+	0.0444

注：+表示正向指标。下同。

表3 数字经济评价指标体系

Tab. 3 Index system of digital economy evaluation

一级指标	二级指标	三级指标	指标属性	权重
数字经济发展水平	移动电话用户数	移动电话年末用户数	+	0.1206
	互联网普及率	互联网普及率	+	0.1210
	数字产出	电信业务总量	+	0.3969
	数字产业从业人员	信息传输计算机服务和软件业从业人数	+	0.3612

2.3.3 控制变量

(1) 经济密度(Eco),以每平方千米GDP来衡量[22]。

(2) 金融发展水平(Fin),以年末金融机构贷款余额和GDP比值来衡量[23]。

(3) 市场规模(Mak),以社会零售商品总额占GDP的比重来衡量[24]。

(4) 政府支持(Gov),以地方财政一般预算支出占GDP的比重来衡量[23]。

(5) 人口规模(Peo),以城市总人口数衡量。

2.3.4 机制变量

(1) 要素流动(Fac)。本文参考陈万灵等[25]研究,以地区劳动力和资本流动水平合成要素流动指标。劳动力流动水平以就业人数和总人口之比[26]来衡量,资本流动水平采用固定资产增加值衡量。

(2) 创新能力(Ski)。以每万人发明专利数衡量。

2.4 模型构建

2.4.1 基准回归模型 基于以上理论分析,为避免因个体特征和时间变化带来的遗漏变量问题,本文选择固定效应模型验证数字经济对黄河流域经济韧性的直接影响,模型设定如下:

$$\mathrm{Res}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Dec}_{it} + \alpha_2 X_{it} + \beta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中:Res_{it} 为旅游经济韧性;Dec_{it} 为数字经济;X_{it} 为经济密度、金融发展水平等一系列控制变量;β_i、γ_t 分别为个体、时间固定效应;ε_{it} 为随机扰动项;i 和 t 分别为地区和年份;α_0 为常数项;α_1、α_2 分别为数字经济和一系列控制变量对旅游经济韧性的影响系数。

2.4.2 双重差分模型 设定如下双重差分模型,以检验"大数据综合试验区"政策对旅游经济韧性的影响:

$$\mathrm{Res}_{it} = \phi_0 + \phi_1 \mathrm{Treated}_{it} + \phi_2 X_{it} + \beta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式中:$\mathrm{Treated}_{it}$ 为反映是否实施了"大数据综合试验区"政策的虚拟变量,若地区 i 在 t 年未实施该政策,则取值为0,反之则取1;ϕ_0 为常数项;ϕ_1、ϕ_2 分别为政策虚拟变量和一系列控制变量的估计系数。

2.4.3 作用机制检验模型 为检验前文提出的数字经济影响黄河流域旅游经济韧性的理论机制,构建如下作用机制检验模型:

$$\mathrm{Med}_{it} = \mu_0 + \mu_1 \mathrm{Dec}_{it} + \mu_2 X_{it} + \beta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中:Med_{it} 为机制变量要素流动(Fac)和创新能力(Ski);μ_0 为常数项;μ_1、μ_2 分别为数字经济和一系列控制变量的估计系数。

3 实证结果与分析

3.1 基准回归结果与分析

通过Hausman检验后选择固定效应模型,并加入控制变量进行基准回归(表4)。由回归1~2结果可知,无论是否加入控制变量,回归估计系数均显著,说明数字经济发展能够促进旅游经济韧性的提升,假说1成立。究其原因,可能是数字经济促进了科技在旅游场景中的利用,黄河流域形成了以环境保护为前提的数字文旅业态,促进了旅游产业的可持续发展。此外,在加入控制变量后,经济密度、金融发展水平和市场规模的系数均显著为正,表明经济密度更高、金融发展较好和市场规模更大的地区能够迅速进行产业调整,具备更强的危机抵抗能力。政府支持与旅游经济韧性之间存在不显著的正相关关系,这可能是因为长期以来因黄河流域治理难度较大,政府便成为了该区域治理和发展的中坚力量。但在政府实际行动中,机会主义寻租、监管力度不够等问题可能会导致政府干预过度,造成要素扭曲和资源错配,不利于黄河流域旅游经济韧性体系的建立和完善。人口规模同样未通过显著性检验,可能是由于人口规模越大的城市容易在经济高速发展的过程中造成旅游资源的保护和生态环境污染,阻碍旅游产业可持续发展。

3.2 稳健性检验

3.2.1 解释变量滞后一期 由于数字经济效应可能会存在一定的时滞,因此本文将解释变量滞后一期进行稳健性检验,结果如表4回归3所示,在解释变量滞后一期后系数符号没有改变,显著性变化不大,说明回归结果稳健。

3.2.2 外生冲击检验 为贯彻《促进大数据发展行动纲要》,解决我国数字产业基础薄弱、数据共享不足等问题,发挥大数据产业的市场优势,发改委、工信部和网信办自2015—2016年先后批复了贵州、河南、内蒙古、辽宁、上海、重庆、北京、天津8个地区建设国家大数据综合试验区。而这一政策的实施正是为了让数字化技术和产品惠及不同人群、产业和地区,强化数字经济的红利效应,推动我国整体经

表4　数字经济影响旅游经济韧性的基准回归结果和稳健性检验结果

Tab. 4　Benchmark regression results and robustness test results of digital economy affecting tourism economic resilience

变量	基准回归			稳健型检验
	回归1	回归2	回归3	回归4
Dec	0.3457***(6.68)	0.3086***(6.42)	–	–
L.Dec	–	–	0.2822***(4.16)	–
Treated	–	–	–	0.0105*(1.78)
Eco	–	0.0310*(1.84)	0.0275(1.64)	0.0620***(2.98)
Fin	–	0.0048*(1.90)	0.0035(1.55)	0.0048(1.44)
Mar	–	0.0564***(3.13)	0.0692***(4.01)	0.0652***(3.44)
Gov	–	0.0102(0.96)	0.0105(0.91)	0.0162(1.56)
Peo	–	0.0335(1.23)	0.0487*(1.68)	0.0446(1.48)
Constant	0.0530***(18.10)	0.0279***(4.00)	0.0285***(3.85)	0.0288***(3.67)
控制变量	否	是	是	是
观测值	1053	1053	972	1053
R^2	0.748	0.762	0.743	0.735
固定效应	是	是	是	是

注：L.Dec为数字经济的滞后期；Treated为反映是否实施了“大数据综合试验区”政策的虚拟变量；Constant为常数项；R^2为拟合优度。***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平；括号内数值为聚类稳健标准误。下同。

济向集约化和数字化迈进。这一政策也为本文稳健性检验提供了新的思路，因此文章将“大数据综合试验区”的设立作为准自然实验，以双重差分模型(DID)评估这一政策的实际效应，以此验证数字经济发展能否促进黄河流域旅游经济韧性提高。选取的实验组为黄河流域内获批建设“大数据综合试验区”的河南省和内蒙古自治区内的26个地级市，控制组为黄河流域内未获批建设大数据综合实验区省份内的55个地级市。

在进行回归前，本文借鉴Jacobson等[27]的方法，采用事件研究法进行了平行趋势检验(图3)，以确保政策实行前实验组和控制组之间不存在显著差别。由结果可知，政策实行前实验组和控制组不存在系统性差异，满足了平行趋势假设。表4回归4展示了通过控制一系列控制变量和固定效应后，“大数据综合试验区”能够较为稳健的促进黄河流域旅游经济韧性。此外，为排除某些不可观测因素对政策实际效应的影响，本文对双重差分模型的估计结果进行安慰剂检验。根据黄河流域大数据综合试验区的分布情况，采用随机生成实验组和控制组的方式进行了1000次的抽样检验。由安慰剂检验结果(图4)可以发现，回归系数在零附近呈正态分布，说明其他不可观测的因素并未对大数据综合试验区的政策效果产生显著影响。

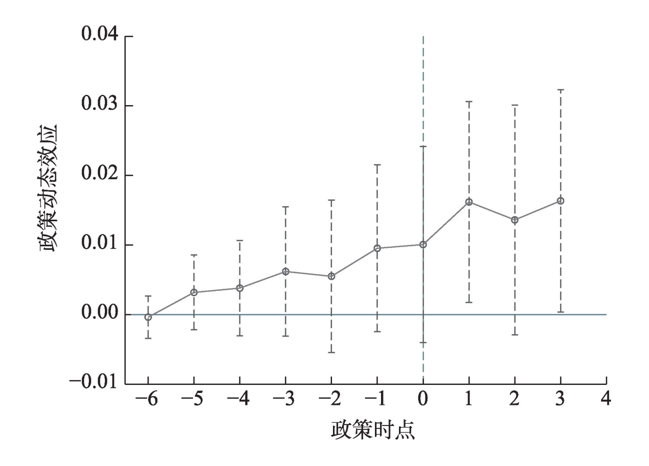


图3　平行趋势检验结果

Fig. 3　Parallel trend test results

图4　安慰剂检验结果

Fig. 4　Placebo test results

3.3 作用机制识别

依照前文的理论分析,要素流动和创新能力是旅游行业遭受外部冲击后适应产业环境变化、转换增长路径的关键因素。为分析相关作用机制,对模型(3)进行实证检验(表5)。

表5 数字经济促进旅游经济韧性的机制检验结果

Tab. 5 Mechanism test results of digital economy promoting tourism economic resilience

变量	Fac		Ski	
	回归5	回归6	回归7	回归8
Dec	0.3042** (2.37)	0.3046** (2.45)	11.7917*** (4.14)	6.8579*** (3.26)
控制变量	否	是	否	是
观测值	1053	1053	1053	1053
R^2	0.238	0.240	0.380	0.532
固定效应	是	是	是	是

3.3.1 要素流动机制 回归5~6的结果显示,无论是否加入控制变量,要素流动的回归系数均显著为正,表明数字经济的发展有助于降低经济主体的贸易成本,实现要素的自由流动。数字通用技术搭建了高效率和低成本的服务平台,削弱了要素市场信息不对称,破除了时空贸易壁垒,从而降低了生产要素区际流动难度。生产要素流动强度越高,旅游企业更可能获得优质的生产要素,进行产品优化升级的概率更高,有助于旅游业摆脱“低端锁定”[28],实现质量变革,从而支撑黄河流域旅游经济韧性提升,验证了假说2。

3.3.2 创新能力机制 回归7~8无论是否加入控制变量,创新能力的回归系数均显著为正。这表明数据成为一种新的要素投入生产,引发了传统生产模式、产品形态和市场组织的变革创新。对旅游产业来说,数字经济带来的创新能够改变原有的商业模式,调整供需两侧存在的总量和结构失衡。而随着旅游产业数字化的持续推进,有助于形成供需双向反馈的产业形态,实现旅游全产业链的创新服务,帮助旅游业降低对同质化产品的依赖,整合内外部资源,提升行业整体对市场发展的前瞻性,增强旅游服务质量,无论是供给侧还是需求侧遭受不可预见的外部冲击时,都能及时的动态反应和调整[29],提升旅游经济韧性。

3.4 异质性分析

3.4.1 流域异质性 受地理、历史、经济发展情况等影响,黄河流域上中下游的数字经济水平和旅游经济韧性存在较大差异,因此进一步对比黄河流域数字经济影响旅游经济韧性的异质性,将本文81个地级市划分上中下游进行固定效应回归检验(表6)。回归9~10的结果显示,黄河流域不同地区数字经济对旅游经济韧性并未呈现一致的促进作用。具体而言,黄河流域上中下游的回归系数均通过了显著性检验,但呈现了“中游>上游>下游”的效果。分析其可能的原因在于:一方面下游地区数字化发展要早于中上游,数字经济的边际效应逐渐降低,甚至可能因为过于追求虚拟经济而扭曲旅游产业结构;另一方面,由于近年来我国多次强调建设数字化信息基础设施建设,数字经济发展的政策和资金逐渐向中上游城市偏移,为城市数字经济发展奠定了良好的制度环境和资金储备,有利于实现旅游经济韧性体系建设的弯道超车。

3.4.2 城市异质性 数字经济对旅游经济韧性的影响会因旅游发展程度不同而产生差异,本文按照是否为中国优秀旅游城市进行了异质性检验(表6),将被评为中国优秀旅游城市视为旅游发展程度较高的地区,其余为旅游发展较低的地区[30]。由回归12~13的结果可以发现,优秀旅游城市的回归系数为0.2834,且在1%的水平下显著,而非优秀旅游城

表6 数字经济影响旅游经济韧性的异质性分析

Tab. 6 Heterogeneity analysis of digital economy affecting tourism economic resilience

变量	上游	中游	下游	优秀旅游城市	非优秀旅游城市
	回归9	回归10	回归11	回归12	回归13
Dec	0.3860**(2.76)	0.4087***(5.66)	0.1506***(5.02)	0.2834***(5.40)	0.1788*(1.82)
控制变量	是	是	是	是	是
观测值	351	403	299	715	338
R^2	0.735	0.810	0.826	0.820	0.625
固定效应	是	是	是	是	是

市的回归系数为0.1788，且在10%的水平下显著。这说明在旅游发展程度不同的情况下，数字经济对旅游经济韧性的影响存在显著差异，其内在逻辑可能是旅游发展程度较高的地区具有更加丰富的旅游资源和良好的市场环境，为旅游产业发展提供了先决条件，而数字经济进一步优化了资源配置，促进旅游经济韧性提升，因此数字经济在旅游发展程度更高的地区促进效果更显著。

4 讨 论

总体来看，黄河流域亟需提升旅游系统的反脆弱能力，数字经济为打造强韧性的旅游产业提供了新视角。本文通过理论和实证研究发现，数字经济在信息传输、数据处理方面具有独特优势，能够破除地理空间局限，在重组生产要素、重构生产环节方面发挥了重要作用，从而增强了黄河流域旅游经济韧性。与以往的研究相比[31]，本文的创新点在于从市级角度对黄河流域旅游经济韧性进行测度和影响因素分析，不再停留于对时空演变特征进行单一描述，丰富了韧性研究体系。但是本文对于数字经济和旅游经济韧性的衡量存在一定不足，力争在今后的研究突破数据限制，构建更加合理全面的测度模型，为黄河流域现代旅游体系建设提供更具科学性的参考。同时，有待从实证角度探究数字经济对抵抗力、恢复力和更新力的影响作用，以期更为深度、系统地揭示数字经济对旅游经济韧性的促进效应。

5 结 论

（1）数字经济对旅游经济韧性具有显著的正向影响，数字经济发展水平越高，对旅游经济韧性的促进作用越大。

（2）作为我国加快数字经济建设的重要政策安排，国家大数据综合试验区的设立显著提高了旅游经济韧性，经过平行趋势检验和安慰剂检验后该结果依旧成立。

（3）要素流动和创新能力是数字经济影响黄河流域旅游经济韧性的重要传导渠道。

（4）异质性分析表明，黄河流域数字经济对旅游经济韧性的正向作用会受地理区位和旅游发展程度的影响，具体表现为“中游>上游>下游”；数字经济在旅游发展程度更高的地区促进效果更好。

综合上文研究以及我国当前不确定的外部环境，为增强黄河流域旅游经济韧性，政府应利用数字技术对环境污染等情况进行监管，推动旅游发展生态化转型；应强化要素流动和创新能力的促进效应，破除“九省治黄，各管一段”的局面，实现区域协同治理；同时旅游发展也要重视区域差异，各地依据行业环境和市场需求，制定差异化发展策略。

参考文献（References）

[1] Martin R, Sunley P, Tyler P. Local growth evolutions: Recession, resilience and recovery[J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2015, 8(2): 141-148.

[2] 陆林, 李磊, 侯颖. 疫情危机下旅游地韧性与高质量发展[J]. 旅游学刊, 2022, 37(9): 1-3. [Lu Lin, Li Lei, Hou Ying. Resilience and quality development of tourism sites in the context of the epidemic crisis[J]. Tourism Tribune, 2022, 37(9): 1-3.]

[3] Cellini R, Cuccia T. The economic resilience of tourism industry in Italy: What the ‘great recession’ data show[J]. Tourism Management Perspectives, 2015, 16: 346-356.

[4] 方叶林, 吴燕妮, 黄震方, 等. 中国大陆入境旅游产业演化与韧性研究[J]. 经济地理, 2023, 43(1): 188-196. [Fang Yelin, Wu Yanni, Huang Zhenfang, et al. Evolution of inbound tourism industry and its resilience in Chinese mainland[J]. Economic Geography, 2023, 43(1): 188-196.]

[5] Ntounis N, Parker C, Skinner H, et al. Tourism and hospitality industry resilience during the COVID-19 pandemic: Evidence from england[J]. Current Issues in Tourism, 2022, 25(1): 46-59.

[6] Pocinho M, Garcês S, de Jesus S N. Wellbeing and resilience in tourism: A systematic literature review during COVID-19[J]. Frontiers in Psychology, 2022, 12: 748947, doi: 10.3389/fpsyg.2021.748947.

[7] 田小波, 胡静, 贾垚焱, 等. 高质量发展阶段旅游业发展水平空间分异成因探测——基于因素分解的黄河流域实证[J]. 干旱区地理, 2023, 46(3): 460-470. [Tian Xiaobo, Hu Jing, Jia Yaoyan, et al. Exploring the causes of spatial differentiation of tourism development level in the high-quality development stage: Empirical evidence of Yellow River Basin based on factor decomposition[J]. Arid Land Geography, 2023, 46(3): 460-470.]

[8] 裴长洪, 倪江飞, 李越. 数字经济的政治经济学分析[J]. 财贸经济, 2018, 39(9): 5-22. [Pei Changhong, Ni Jiangfei, Li Yue. Approach digital economy from the perspective of political economics[J]. Finance & Trade Economics, 2018, 39(9): 5-22.]

[9] 荆文君, 孙宝文. 数字经济促进经济高质量发展: 一个理论分析框架[J]. 经济学家, 2019(2): 66-73. [Jing Wenjun, Sun Baowen. Digital economy promotes high-quality economic development: A theoretical analysis framework[J]. Economist, 2019(2): 66-73.]

[10] 杨勇, 邬雪. 从数字经济到数字鸿沟: 旅游业发展的新逻辑与新问题[J]. 旅游学刊, 2022, 37(4): 3-5. [Yang Yong, Wu Xue. From the digital economy to the digital divide: New logic and new problems in tourism development[J]. Tourism Tribune, 2022, 37(4): 3-5.]

[11] 王必达, 苏婧. 要素自由流动能实现区域协调发展吗——基于"协调性集聚"的理论假说与实证检验[J]. 财贸经济, 2020, 41(4): 129-143. [Wang Bida, Su Jing. Can the free flow of factors lead to regional coordinated development: A theoretical hypothesis and empirical test based on "coordinated agglomeration"[J]. Finance & Trade Economics, 2020, 41(4): 129-143.]

[12] 韩先锋, 宋文飞, 李勃昕. 互联网能成为中国区域创新效率提升的新动能吗[J]. 中国工业经济, 2019(7): 119-136. [Han Xianfeng, Song Wenfei, Li Boxin. Can the internet become a new momentum to improve the efficiency of regional innovation in China [J]. China Industrial Economics, 2019(7): 119-136.]

[13] 陈晓红. 数字经济时代的技术融合与应用创新趋势分析[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2018, 24(5): 1-8. [Chen Xiaohong. Trend analysis of technology fusion and application innovation in the digital economy era[J]. Journal of Central South University (Social Sciences Edition), 2018, 24(5): 1-8.]

[14] Theilmann C, Hukauf M. Customer integration in mass customisation: A key to corporate success[J]. International Journal of Innovation Management, 2014, 18(3): 1-23.

[15] 杜传忠, 张远. 数字经济发展对企业生产率增长的影响机制研究[J]. 证券市场导报, 2021(2): 41-51. [Du Chuanzhong, Zhang Yuan. On the mechanism of the impact of digital economic development on the growth of enterprise productivity[J]. Securities Market Herald, 2021(2): 41-51.]

[16] 温珺, 阎志军, 程愚. 数字经济与区域创新能力的提升[J]. 经济问题探索, 2019(11): 112-124. [Wen Jun, Yan Zhijun, Cheng Yu. Digital economy and upgrading regional innovation capacity[J]. Inquiry into Economic Issues, 2019(11): 112-124.]

[17] 徐圆, 张林玲. 中国城市的经济韧性及由来: 产业结构多样化视角[J]. 财贸经济, 2019, 40(7): 110-126. [Xu Yuan, Zhang Linling. The economic resilience of Chinese cities and its origin: From the perspective of diversification of industrial structure[J]. Finance & Trade Economics, 2019, 40(7): 110-126.]

[18] 王红艳, 马耀峰. 基于空间错位理论的陕西省旅游资源与入境旅游质量研究[J]. 干旱区资源与环境, 2016, 30(10): 198-203. [Wang Hongyan, Ma Yaofeng. Research on the tourism resources and inbound tourism in Shaanxi Province based on the theory of spatial mismatch[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2016, 30(10): 198-203.]

[19] 李志龙, 王迪云. 武陵山片区旅游经济——生态效率时空分异及影响因素[J]. 经济地理, 2020, 40(6): 233-240. [Li Zhilong, Wang Diyun. Temporal and spatial differentiation of tourism economy: Ecological efficiency and its influencing factors in Wuling Mountain area[J]. Economic Geography, 2020, 40(6): 233-240.]

[20] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76. [Zhao Tao, Zhang Zhi, Liang Shangkun. Digital economy, entrepreneurship, and high-quality economic development: Empirical evidence from urban China[J]. Management World, 2020, 36(10): 65-76.]

[21] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019(8): 5-23. [Huang Qunhui, Yu Yongze, Zhang Songlin. Internet development and productivity growth in manufacturing industry: Internal mechanism and China experiences[J]. China Industrial Economics, 2019(8): 5-23.]

[22] Cainelli G, Ganau R, Modica M. Industrial relatedness and regional resilience in the European Union[J]. Papers in Regional Science, 2019, 98(2): 755-778.

[23] 王凯风, 吴超林. 收入差距对中国城市环境全要素生产率的影响——来自285个地级及以上级别城市的证据[J]. 经济问题探索, 2018(2): 49-57. [Wang Kaifeng, Wu Chaolin. The impact of income disparity on environmental total factor productivity in Chinese cities: Evidence from 285 cities at prefecture level and above [J]. Inquiry into Economic Issues, 2018(2): 49-57.]

[24] 李鲁, 刘学华. 中国产业结构变迁及其影响因素研究[J]. 上海行政学院学报, 2020, 21(4): 97-111. [Li Lu, Liu Xuehua. Industrial structure change in China and its determinants[J]. The Journal of Shanghai Administration Institute, 2020, 21(4): 97-111.]

[25] 陈万灵, 胡耀. 自贸区设立的经济效应: 基于要素流动和经济增长的分析[J]. 国际商务研究, 2023, 44(1): 70-86. [Chen Wanling, Hu Yao. The economic effects of the establishment of pilot free trade zones: An analysis based on factor flow and economic growth[J]. International Business Research, 2023, 44(1): 70-86.]

[26] 田坤, 行伟波, 黄坤. 交通基础设施升级与旅游经济高质量发展——基于高铁开通的实证研究[J]. 经济学报, 2023, 10(1): 1-25. [Tian Kun, Xing Weibo, Huang Kun. Transportation infrastructure upgrading and high-quality development of tourism economy: An empirical study based on the opening of high-speed railway[J]. China Journal of Economics, 2023, 10(1): 1-25.]

[27] Jacobson L S, Lalonde R J, Sullivan D G. Earnings losses of displaced workers[J]. The American Economic Review, 1993, 83(4): 685-709.

[28] 谭志雄, 罗佳惠, 韩经纬. 比较优势、要素流动与产业低端锁定突破: 基于"双循环"新视角[J]. 经济学家, 2022(4): 45-57. [Tan Zhixiong, Luo Jiahui, Han Jingwei. Comparative advantage, factors flow and industrial low-end locked breakthrough: Based on the new perspective of "dual circulation"[J]. Economist, 2022(4): 45-57.]

[29] Boschma R. Towards an evolutionary perspective on regional resilience[J]. Regional Studies, 2015, 49(5): 733-751.

[30] 吴丹丹, 冯学钢, 马仁锋, 等. 数字经济发展对旅游业全要素生产率的非线性效应[J]. 旅游学刊, 2023, 38(2): 47-65. [Wu Dandan, Feng Xuegang, Ma Renfeng, et al. Nonlinear effects of digital

economy development on tourism total factor productivity[J]. Tourism Tribune, 2023, 38(2): 47-65.]

[31] 李苏, 刘浩南. 干旱区城市化与生态韧性耦合协调的时空格局演化分析——以宁夏为例 [J]. 干旱区地理, 2022, 45(4): 1281-1290. [Li Su, Liu Haonan. Spatio-temporal pattern evolution of coupling coordination between urbanization and ecological resilience in arid region: A case of Ningxia Hui Autonomous Region[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(4): 1281-1290.]

Can the digital economy promote the resilience of the tourism economy in the Yellow River Basin?

SHENG Yanchao[1], TAN Zuosi[1], LI Qian[1], XU Lingling[2]

(1. School of Public Administration and Human Geography, Hunan University of Technology and Business, Changsha 410205, Hunan, China; 2. School of Accounting, Zhengzhou College of Finance and Economics, Zhengzhou 450000, Henan, China)

Abstract: Digital economy empowers the tourism industry to transform intelligently; as a result, the overall crisis resistance and innovation transformation capacity of the tourism industry are enhanced, providing new opportunities for ecological protection and high-quality development in the Yellow River Basin. After systematically elaborating the theoretical basis of the impact of digital economy on the resilience of the tourism economy, the impact of the digital economy on the resilience of tourism economy in the Yellow River Basin and its mechanism of action are examined using fixed-effects models and difference-in-difference models based on panel data obtained from 81 prefecture-level cities in the Yellow River Basin from 2008 to 2020. The results revealed that: (1) The development of digital economy can directly promote the resilience of the tourism economy, and the conclusions from the study still hold after a series of robustness and endogeneity tests, including the establishment of the "Big Data Comprehensive Experimental Zone" as a quasi-natural experiment. (2) Digital economy indirectly improves the resilience of the tourism economy in the Yellow River Basin by promoting factor mobility and improving innovation levels. (3) Heterogeneity analysis reveals that the effect of digital economy on the resilience of the tourism economy in the Yellow River Basin is dependent on the geographical location and degree of tourism development, decreasing in the order of "midstream region>upstream region>downstream region"; digital economy renders a better effect in areas with high degree of tourism development. The results of the study provide a policy basis for the Yellow River Basin to promote the development strategy of "digital + tourism" and strengthen the tourism industry to prevent risks and cope with external shocks.

Key words: digital economy; resilience of tourism economic; feature flow; ability to innovation; Yellow River Basin